



Instytucja
Województwa
Małopolskiego



Wojewódzki Urząd Pracy
w Krakowie

Informacja o zawodzie

Inżynier biomedyczny



Instytucja
Województwa
Małopolskiego



Wojewódzki Urząd Pracy
w Krakowie

Spis treści

Wstęp

1. Zadania i czynności	str. 3
2. Warunki podjęcia pracy	str. 4
3. Wymagania psychologiczne	str. 5
4. Możliwość zatrudnienia oraz płace	str. 6
5. Możliwości rozwoju i doskonalenia zawodowego	str. 7
6. Możliwości awansu	str. 7
7. Przydatne adresy i strony internetowe	str. 8





Wstęp

Inżynieria biomedyczna to nowa interdyscyplinarna dziedzina nauki wchodząca w skład nauk związanych z bioinżynierią. Według WHO (World Health Organization) można ją zaliczyć do głównych nurtów decydujących o postępie współczesnej medycyny. Tym, co wyróżnia inżynierię biomedyczną wśród nauk technicznych, jest to, iż w centrum jej uwagi znajduje się człowiek. Można ją określić jako najbardziej humanistyczną dziedzinę nauk technicznych. Sytuacja ta jest dla inżynierów biomedycznych dość trudna, gdyż muszą mieć świadomość, iż ich jeden błąd może przekreślić szanse na odzyskanie zdrowia lub sprawności fizycznej przez pacjentów.

Inżynieria biomedyczna jest dziedziną nauki znajdującą się na pograniczu nauk technicznych, biologicznych i medycznych, obejmującą takie zagadnienia jak: bioinformatyka, informatyka medyczna, obrazowanie medyczne, optyka biomedyczna, telemedycyna, przetwarzanie obrazów, biomechanika, biomateriały, procesowanie sygnałów fizjologicznych, analiza systemowa, modelowanie 3D, inżynieria kliniczna. Przykładem praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej tej dziedziny jest udoskonalanie obsługi urządzeń diagnostycznych, sprzętu medycznego, oprzyrządowania obrazującego. Ta interdyscyplinarna dziedzina, niemal każdego roku wnosi do świata nowoczesnej medycyny coraz to lepsze rozwiązania (np. skonstruowanie sztucznego narządu czy też wyprodukowanie nowego urządzenia fizjoterapeutycznego).

1. Zadania i czynności

Inżynier biomedyczny łączy wiedzę z zakresu medycyny i biologii z inżynierią i naukami technicznymi, w celu rozwoju aparatury medycznej i rozwiązywania problemów związanych ze zdrowiem. Jego głównym zadaniem jest rozwój urządzeń oraz praca nad innowacyjnymi technologiami dla nauk medycznych (od systemów zarządzania szpitalem, przez wspomaganie pracy różnych specjalistycznych urządzeń do obrazowania, aż po nowe konstrukcje do rehabilitacji). Codzienna praca inżyniera może przyczyniać się również do rozwoju wyposażenia medycznego, warunkującego prawidłowe funkcjonowanie organizmu ludzkiego np. sztuczne narządy, zastawka



serca, kardiostymulatory, implanty czy protezy. Zadaniem inżyniera pracującego w firmach wytwarzających sprzęt medyczny będzie projektowanie np. stołów operacyjnych, aparatów rentgenowskich czy unitów stomatologicznych. Inżynier biomedyczny może także pełnić inne funkcje w zatrudniającej go jednostce, np. związane z organizacją pracy, zarządzaniem produkcją oraz pracami kontrolno-pomiarowymi. Po uzyskaniu dodatkowych uprawnień inżynier może szkolić personel medyczny w zakresie umiejętności obsługi urządzeń diagnostycznych.

2. Warunki podjęcia pracy w zawodzie

Warunkiem podjęcia pracy w zawodzie inżyniera biomedycznego jest ukończenie studiów wyższych I lub II stopnia na kierunku „inżynieria biomedyczna”. Osoby, które posiadają tytuł magistra lub magistra inżyniera kierunków technicznych lub medycznych mogą uzyskać kwalifikacje do wykonywania tego zawodu, poprzez ukończenie studiów podyplomowych z zakresu inżynierii biomedycznej.

Kierunek inżynieria biomedyczna jest kierunkiem stosunkowo młodym, wprowadzonym w roku akademickim 2006/2007, odwołuje się przede wszystkim do doświadczeń wydziału elektroniki i automatyki. Studia mają charakter dwustopniowy. Łączą wiedzę z zakresu elektroniki, informatyki, biofizyki i nauk biologicznych.

Studia I stopnia

Absolwent studiów I stopnia posiada wiedzę z zakresu informatyki medycznej, elektroniki medycznej oraz inżynierii biomateriałów. Potrafi projektować, korzystać z nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz systemów diagnostycznych. Jest również przygotowany do podjęcia studiów II stopnia.

Studia II stopnia

Absolwent studiów II stopnia uzyskuje zaawansowaną wiedzę dotyczącą telematyki oraz informatyki i elektroniki medycznej. Posiada również wiadomości z zakresu biomechaniki, modelowania struktur biologicznych oraz technik obrazowania medycznego.

Umiejętności, jakie student nabywa podczas studiów na kierunku „inżynieria biomedyczna” to:

- projektowanie, opracowanie konstrukcji z wykorzystaniem technik komputerowych



- formułowanie biomedycznych problemów inżynierskich oraz rozwiązywanie ich drogą modelowania
- obróbka i przesyłanie informacji

Absolwent jest przygotowany do podjęcia zatrudnienia w wyuczonym zawodzie, przy obsłudze i konserwacji systemów diagnostycznych i terapeutycznych, do udziału w projektowaniu i wytwarzaniu aparatury medycznej, a także przy pracach naukowo-badawczych związanych z inżynierią biomedyczną.

Wykaz uczelni, w których można podjąć studia na kierunku „inżynieria biomedyczna”:

- Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
- Politechnika Białostocka
- Politechnika Częstochowska
- Politechnika Poznańska
- Politechnika Śląska
- Politechnika Warszawska
- Politechnika Wrocławska
- Uniwersytet Technologiczno – Przyrodniczy w Bydgoszczy
- Uniwersytet Zielonogórski
- Uniwersytet Śląski
- Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Zaleca się, by kandydat do pracy w tej branży znał język obcy (preferowany język angielski) na poziomie biegłości B2, według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Dodatkowym atutem jest umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem obcym związanym z kierunkiem kształcenia.

3. Wymagania psychologiczne

Osobę pragnącą podjąć zatrudnienie jako inżynier biomedyczny muszą charakteryzować następujące cechy:

- odpowiedzialność
- przestrzeganie zasad etyki
- rzetelność





- wysokie zdolności komunikacyjne
- samodzielność
- umiejętność pracy w zespole
- wytrwałość
- kreatywność
- szybkość w podejmowaniu decyzji

Ze względu na to, że wykonywanie tego zawodu wiąże się z przeprowadzaniem badań, projektowaniem różnych systemów i urządzeń w określonym czasie, niezbędna jest umiejętność dobrej organizacji czasu pracy oraz umiejętność pracy pod presją. Inżynier biomedyczny musi się również wykazać ponadprzeciętnymi zdolnościami analitycznymi.

4. Możliwość zatrudnienia oraz płace

Absolwent studiów „inżynieria biomedyczna” może podjąć zatrudnienie w następujących sektorach:

- szpitale państwowe i prywatne, jednostki kliniczne, przychodnie, jednostki organizacyjne leczenia
- firmy projektujące i wytwarzające aparatury i urządzenia medyczne, również sprzęt do rehabilitacji
- jednostki zajmujące się dystrybucją sprzętu medycznego
- instytucje obrotu handlowego, odbioru technicznego oraz akredytacyjnych i atestacyjnych urządzeń medycznych
- instytuty naukowo-badawcze
- firmy konsultingowe
- firmy oferujące serwis aparatury medycznej
- administracja medyczna
- szkolnictwo wyższe
- prowadzenie własnej firmy

Zarobki w branży biomedycznej są bardzo zróżnicowane, w dużej mierze uzależnione od obowiązków na stanowisku pracy oraz sektora zatrudnienia. Dodatkowo na zróżnicowanie wynagrodzenia ma wpływ miejsce zatrudnienia (inny



poziom zarobków istnieje w jednostkach państwowych np. szpitale, przychodnie, a inny w korporacjach międzynarodowych). Według portalu www.praca.pl inżynier biomedyczny może liczyć na wynagrodzenie od kwoty 4000 PLN brutto miesięcznie.

5. Możliwość rozwoju i doskonalenia zawodowego

Absolwent studiów I stopnia na kierunku „inżynieria biomedyczna” może kontynuować naukę na studiach II stopnia. Uzyskując tytuł magistra lub magistra inżyniera, może podjąć naukę na studiach doktoranckich. Osoba chcąc podjąć zatrudnienie w branży biomedycznej, ma również możliwość uzyskania nowych umiejętności i kwalifikacji poprzez uczestnictwo w studiach podyplomowych.

Ze względu na innowacyjność tej dziedziny nauki, inżynier biomedyczny musi być na bieżąco z wszelkimi nowościami na rynku biomedycznym. W trosce o swój rozwój zawodowy, inżynier powinien rozważyć uczestnictwo w sympozjach oraz specjalistycznych kursach i szkoleniach. Ważnym elementem doskonalenia warsztatu zawodowego jest także stały dostęp do fachowej literatury.

6. Możliwość awansu w zawodzie

By awansować w zawodzie, inżynier biomedyczny w pierwszym rzędzie musi wykazać się nie lada umiejętnościami oraz doświadczeniem w branży. Pracując naukowo inżynier biomedyczny może stać się liderem projektu lub kierownikiem całego programu badawczego. Jest to jednak proces długotrwały gdyż dodatkowo wymaga od kandydata ukończenia studiów doktoranckich. Dla inżynierów, którzy posiadają już tytuł naukowy doktora otwiera się także możliwość pracy na wyższej uczelni oraz przeprowadzania własnych badań naukowych. Osoby pracujące w szpitalach mogą awansować na stanowisko menagera szpitala, a inżynierowie pracujący w firmach, które wytwarzają aparaturę medyczną, na osoby zarządzające produkcją tych urządzeń, a nawet na osobę zarządzającą całą firmą.

Dobrym rozwiązaniem jest również założenie własnej firmy. Dla inżynierów prowadzących działalność gospodarczą, formą awansu będzie współpraca z potentatami na rynku biomedycznym, co w przyszłości może zaowocować pozycją lidera w branży.



Instytucja
Województwa
Małopolskiego



Wojewódzki Urząd Pracy
w Krakowie

7. Przydatne adresy i strony internetowe

Polskie Towarzystwo Inżynierii Biomedycznej

ul. Ks. Trojdena 4

02-109 Warszawa

info@ptib.ibib.waw.pl

www.ptib.ibib.waw.pl

Akademia Górniczo – Hutnicza im. Stanisława Staszica

Wydział Elektroniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Al. A. Mickiewicza 30

30-059 Kraków

eaiib@agh.edu.pl

www.eaiib.agd.edu.pl

Politechnika Warszawska

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych

ul. Nowowiejska 15/19

00-665 Warszawa

sekret@elka.pw.edu.pl

www.elka.pw.edu.pl

Politechnika Warszawska

Wydział Mechatroniki

ul. Św. Andrzeja Boboli 8

02-525 Warszawa

dziekanat@mchtr.pw.edu.pl

www.mchtr.pw.edu.pl





Instytucja
Województwa
Małopolskiego



Wojewódzki Urząd Pracy
w Krakowie

Politechnika Śląska

Wydział Inżynierii Biomedycznej

ul. Akademicka 16

44-100 Gliwice

www.ib.polsl.pl

www.inzynieria-biomedyczna.com.pl

www.inzynieria-biomedyczna.com

www.ipb.pwr.wroc.pl

www.biomed.pw.edu.pl

*Opracowano w Centrum Informacji i Planowania
Kariery Zawodowej w Tarnowie
październik 2013 r.*

